

P-242

当院の負荷心筋血流シンチにおける投与量減少に対応した収集条件の検討

伊勢赤十字病院 医療技術部放射線技術課

○^{もりしよ}森嶋 ^{たかゆき}毅行、小林 篤、林 奈緒子、村田 達紀、太田 旭彦、後藤 咲月、大山 泰

【目的】2016年4月より心筋血流シンチに用いる201塩化タリウムが検定日の2日前使用から当日検定の使用に変更となった。これは実際の使用において投与量が約40％減少することになり、画質の劣化が懸念された。そこでカウンターの低下した画像をファントム、臨床それぞれにおいてシミュレーションにて作成し、画質の変化を検討した。また従来の診断能を維持するために必要な最適カウントを導き、これに対応した収集条件を検討した。
【方法】欠損ファントムのプロジェクションデータの平均カウントをボアソニリサンプリング処理にて変化させ、それぞれの再構成画像に対しサーカムフレンジャー解析、欠損部と集積部のコントラスト、集積部の均一性を比較した。臨床データは2015年4月以降の再分布のある連続6症例に対し同様の処理を行い、従来の画像をリファレンスとした視覚評価、QGSの解析値、欠損スコアにて比較検討した。
【結果】ファントムでは、コントラストは80カウントを切るとその値に変動が見られた。集積部の均一性も80カウント以下になると数値の変動が大きくなることが確認できた。臨床では欠損スコアはカウントが減少しても診断能を担保できる傾向は確認できたが、QGS解析において60カウント画像において一部外れ値を示した。視覚評価では80カウントまでが適正と判断した。
【考察】現状の虚血、心機能の診断能を維持するためには、カウント不足による統計誤差を軽減することが必要である。当院では少なくともプロジェクションデータの心筋平均カウントが80カウント以上必要であることが確認できた。低投与量に対する患者体格に応じた収集時間を変更したプロトコルを作成することで、従来の診断能を維持した検査が可能であると考えられる。

P-244

放射線治療装置における始業点検でのエラー事例

那須赤十字病院 放射線科

○^{おちやつ}大谷津 ^{たかし}崇、井戸沼佳明、藤田 一美

【背景】LINACは高エネルギーX線を使用し治療を行う装置であるため適切な精度管理が要求される。当院でも各種ガイドラインを参考に点検項目を定め、日、月、年毎に実施している。毎日実施している始業点検において許容値をクリアしていることを確認した上で業務を開始している。その中で許容値を超えたエラーが発生した事例を基に始業点検のあり方を検討したので報告する。
【概要】当院での始業点検では装置のウォームアップ・幾何学的な点検・DailyQA3を用いた簡易的な線量測定を行っている。測定パラメータはCAXの線量・軸対称度・横軸対称度・平坦度・電子線・X線エネルギー変化・光照射野との一致等を測定することができ、基準値から許容値±3％以上になると警告が出るように設定している。今回の事例は、軸対称度のパラメーターのみが許容値を超えた。2日前の軸対称度が基準値から-2.9%。前日は-1.5%とズレていた。当日は-4.9%と明らかに許容値を超えていたため、すぐにメーカに問い合わせて修理の依頼をした。
【考察】今回の故障時のデータは対称度以外のパラメーターはすべて許容値内であった。しかし、対称度の測定に関してはAAPM Task Group142のガイドライン上では、毎日の点検には定められておらず、毎月の点検に定められている。ガイドラインに沿ってX線の出力のみを測定していた場合、月点検までこのエラーに気づくことができていなかった可能性があるが、当院の始業点検項目にはDailyQA3により簡易的に対称度測定を含めていたためエラーに気づき対処することができた。しかし、許容値を初期設定値の±3.0%に設定していたためエラーを示唆するような数値の変動があったにもかかわらず修理依頼までは数日かかってしまった。今回はエラー発見にすみやかに気づけるように過去データを基にTolerance level、Action levelの設定を見直した。

P-246

診療放射線技師不在機関での線量調査と最適化および医師の医療被ばく意識調査

伊勢赤十字病院 医療技術部 放射線技術課

○^{はやし}林 ^{な お こ}奈緒子、村田 達紀、藤原 綾香、柴原 卓彦、谷貞 和明、北出 明、岡田 和正、釜谷 明、大山 泰

【目的】我々は、地域医療機関への放射線安全利用のサポートを「放射線安全管理ネットワーク」と名付け2013年6月より活動している。内容・方法は本会第50、51回で報告した。今回は、対象機関での入射表面線量の結果と最適化および医師の医療被ばくへの関心や、撮影入射初期設定の経緯の調査結果を報告する。
【方法】各機関における一般撮影入射表面線量を、被ばく線量簡易計算ソフト(Surface Dose Evaluation Code)を使用し算出した。また2015年7月から対象機関の医師にアンケート調査を行った。
【結果】2016年5月までに115施設、245撮影条件の測定を実施した。14施設17部位で医療被ばくガイドラインを超える条件で撮影を行っていた。ガイドラインを超えた場合は、QCファントムを用いた画質評価や線量調整を行い、新しい撮影条件を提案した。アンケートは63施設中56施設から回答を得た。「X線検査での被ばく線量についての関心の有無」は、「大いに関心がある」27%、「関心がある」46%。「撮像条件の初期設定はだれが行ったか」は、「医師」7%、「診療放射線技師」7%、「メーカ担当者」84%。「その条件で初期設定した理由」は、「メーカ推奨値だから」89%、「以前勤務していた病院の条件だから」4%。「その後、初期設定条件から変更したか」は、「変更していない」80%、「変更した」20%であった。
【考察】医師の医療被ばくへの関心は高いが、メーカに管理を委ねていることが分かった。この結果は、当院近隣地域のみではなく全国的にも類似した状況であると推測できる。診療放射線技師不在の医療機関で医療放射線の安全利用を進めるために、装置設置時のメーカの管理システムの整備や継続的なチェック体制の確立は必須であると考えられる。

P-243

早期喉頭がんにおける頸動脈線量低減を目的とした照射法の比較検討

伊勢赤十字病院 医療技術部 放射線技術課

○^{いとうしんたろう}伊藤伸太郎、松枝 孝次、釜谷 明、谷貞 和明、柴原 卓彦、河口 洋平、桑原早耶香、大岩 和由

【目的】現在、早期喉頭がんへの標準的照射法は左右対向矩形照射である。この照射法では頸動脈へ不要な線量が多く与えられ、長期生存例で頸動脈狭窄が問題となる。頸動脈線量を低減させる技術の一つとして、強度変調放射線治療(IMRT)があげられる。本研究では、標準的照射法とIMRTの線量分布の比較検討を目的とした。
【方法】治療計画装置を用いてファントム内に模擬GTV(左声帯)、PTV、脊髄、頸動脈、気道を設定した。標準的照射法として5cmおよび6cmの正方形照射野を作成した。IMRTは3門照射とし、ガントリ角度0°±50°、0°±60°、0°±70°、の3計画を作成した。すべての計画は総線量70Gyで計画した。それぞれのPTVのD95と左頸動脈のDmaxを比較した。
【結果】標準照射法では5cm、6cmの順で95.2、96.5%、左頸動脈のDmaxは同順で69.0、69.3Gyであった。IMRTではPTVのD95は、ガントリ角度±70°、±60°、±50°の順で97.0、96.0、95.7%であった。左頸動脈のDmaxは同順でそれぞれ36.2、26.9、26.5Gyであった。
【考察】IMRTではガントリ角度を小さくすると頸動脈線量を低減できるが、PTVへの線量集中は低くなる。IMRTにてPTV線量を保ち、頸動脈線量の低減が可能であった。

P-245

放射性ヨウ素内用療法における管理栄養士との協働による患者説明

伊勢赤十字病院 医療技術部 放射線技術課¹⁾

伊勢赤十字病院 医療技術部 栄養課²⁾

○^{はやし}林 ^{な お こ}奈緒子¹⁾、森嶋 ^い毅行¹⁾、小林 篤¹⁾、大山 泰¹⁾、辻 真衣²⁾、竹尾 圭子²⁾

【背景・目的】当院では、甲状腺アブレーションやパセドウ病に対する放射性ヨウ素カプセルを用いた外来での内用療法(以下内用療法)を行っている。患者が医師より内用療法の説明を受け施行が決定や保留となった時点で、診療放射線技師(以下技師)がカプセル投与から1年間の生活上の注意点の説明を行っていた。ヨウ素制限に関しても必要性を含めて説明していた。しかし患者からの質問に迷う場合は安全側を考えて、念のため摂取しないと回答することがあった。患者にとって、食事の制限が負担となっていることは明らかで、また患者や家族からは不安感が垣間見えた。4月より、説明時に管理栄養士(以下栄養士)がヨウ素制限に関する部分を担当することになった。今回は、運用開始までに栄養士が行った準備や、事例から患者の感想や技師、栄養士の考える効果を中心に報告する。
【方法】栄養士に技師は、内用療法の適応や治療方法、機序の説明を行った。ヨウ素制限の説明書を、栄養士監修のもとイラストを多用したものに改訂した。説明は、技師1名栄養士1名と患者および家族という構成で行った。説明後患者にアンケートを行った。回答者には、技師のみの説明と栄養士と共に行った説明の両方を経験しているケースも含まれる。
【結果】患者からは、食材、調味料のより実践的なアドバイスを聞いて安心できたこと、技師では、患者に負担をかけているといふもどかしさが低減できたとの意見があった。
【結語】質の高い医療を提供するためには、高い専門性を持つ多種の職種が、目的と情報を共有しながら業務を分担することが必須であり、今回の取り組みでも以前と比べて効果があったと思われる。またスタッフの負担軽減にもつながったと考える。

P-247

放射線部門における新たな機器メンテナンス体制の構築

伊勢赤十字病院 医療技術部 放射線技術課

○^{おかだ}岡田 ^{かずまき}和正、森嶋 毅行、鈴木 孝明、藤原 綾香、河口 洋平、大山 泰

【はじめに】近年の医療では、IVRなどを含めた画像検査の重要性が増している。特に救急医療の現場では、時間が救命率を左右することが多く、迅速かつ適切な画像検査等が求められる。当院は3次救急指定病院であり、ドクターヘリの基地病院でもある。そのため24時間365日救急患者を受け入れ、迅速な対応を行うための人員体制が構築されている。しかし、過去に装置トラブル等による検査や治療時間の延長があった。つまり、医療機器の安定稼働は、時間との勝負である救急医療の重要なファクターであると考ええる。そこで、当院は医療機器メーカー(以下メーカー)と、機器のダウンタイムを少なくするための新たなメンテナンス体制を構築したので報告する。
【方法】アンゴオ室に通信機能付きタブレットを設置し、リモートサービス体制を構築した。また、環境センサーとして室温・湿度の遠隔測定ツールを設置し、システムセンサーとして装置のログ解析をメーカーが週一回行なった。さらにヒューマンセンサーとして診療放射線技師の感覚(臭いや音の大きさ、装置操作時の違和感)を記録した。そしてこれら3センサーからのデータを、メーカーのサービスセンターで一括管理した。これらを現地のフィールドエンジニアと診療放射線技師で共有し、これらの情報より予防修理の必要性を判断した。
【結果】旧メンテナンス体制の2014年と比較し、緊急修理を減らし、かつ、メーカーの作業時間を40%減らすことができた。

10月21日(金)
一般演題(ポスター)
抄録